



CAROLINE HEITZ

Abseits der grossen Seen

ARCHÄOLOGIE UND ERHALTUNG DER NEOLITHISCHEN
UNESCO-WELTERBESTÄTTE SEEDORF, LOBSIGESSEE

Inhalt

Vorwort	9
1 Einleitung (Caroline Heitz, Albert Hafner).....	10
2 Fundstelle Seedorf, Lobsigensee (Albert Hafner, Caroline Heitz)	14
2.1 Meliorationsmassnahmen	15
2.2 Archäologische und palynologische Untersuchungen von 1909 bis 1981.....	17
2.2.1 Entdeckung der Fundstelle 1908/09 und erste Sondiergrabung	17
2.2.2 Sondiergrabung um 1924	18
2.2.3 Lesefunde von den 1930er- bis in die frühen 1950er-Jahre	18
2.2.4 Erste dokumentierte Ausgrabung 1953.....	19
2.2.5 Lesefunde zwischen 1956 und den 1970er-Jahren	20
2.2.6 Paläoökologische Untersuchungen der 1980er-Jahre	20
2.3 Archäologische Sondierungen 2005 und Rettungsgrabung 2007.....	21
2.4 Korrelation der Untersuchungen.....	26
3 Paläoökologische Aspekte (Caroline Heitz).....	27
3.1 Zielsetzungen.....	27
3.2 Vegetation im Spätglazial, etwa 13 000 bis 9700 v. Chr.	30
3.3 Vegetation im Holozän, etwa 9700 v. Chr. bis heute	31
3.3.1 Föhren- und Birkenwälder im Boreal, etwa 8050 bis 6900 v. Chr.	32
3.3.2 Eichenmischwald und erster Getreideanbau, ab etwa 6500 v. Chr.	32
3.3.3 Landöffnung, ab 4250 v. Chr., und Siedlungstätigkeit um den See, ab 4000 v. Chr.	37
3.4 Schlussfolgerungen	39
4 Stratigrafie und Flächenbefunde (Caroline Heitz)	40
4.1 Fragestellungen und Ziele.....	40
4.2 Methodisches Vorgehen bei der Befundauswertung ...	40
4.3 Grobstratigrafie im Bereich der Siedlungsstelle	42
4.3.1 Seekreideschichten und Verlandungs- sedimente	45
4.3.2 Moos-, Schilf- und Bruchwaldtorfe	47
4.3.3 Kulturschichtkomplex und Siedlungsausdehnung.....	48
4.3.4 Torfschichten.....	48
4.3.5 Neuzeitliche Sandauffüllung und humoser Oberboden.....	48
4.4 Feinstratigrafie im Bereich der Siedlungsstelle	49
4.4.1 Westprofil 500 (Felder 9 und 10).....	49
4.4.2 Nordprofil 205 (Feld 9).....	51
4.4.3 Nordprofil 210 (Feld 10).....	52
4.5 Schichtabfolgen und Siedlungsphasen	53
4.5.1 Verlandungshorizont	54
4.5.2 Älteste jungneolithische Siedlungsphase IV.....	54
4.5.3 Mittlere jungneolithische Siedlungsphase III.....	60
4.5.4 Jüngste jungneolithische Siedlungsphase II/I.....	66
4.6 Ergebnisse und Diskussion	66
5 C14-Datierungen (Caroline Heitz).....	70
5.1 Fragestellungen und Ziele	70
5.2 Methodische Grundlagen und Vorgehen.....	70
5.3 Bisherige Datierungen	73
5.4 Auswahl der C14-Proben	75
5.5 Unmodellerte Kalibration	77
5.6 Bayes'sche Modellierung und Interpretation	78
5.7 Fazit zur C14-Datierung der drei Siedlungsphasen.....	82
6 Keramik (Caroline Heitz).....	84
6.1 Zielsetzungen.....	84
6.2 Fundmenge und Erhaltungszustand.....	85
6.2.1 Materialbasis, Fragmentierung und Passfragmente	85
6.2.2 Oberflächenerhaltung und Hitzeeinwirkung....	86
6.3 Gefässformen	87
6.3.1 Segmentation	90
6.3.2 Grundformen	92
6.3.3 Formen	92
6.3.4 Unterformen	93
6.3.5 Varianten	94
6.3.6 Bodenformen	95
6.3.7 Gefässformen der drei Siedlungsphasen	96
6.4 Verzierungen und Handhaben	97
6.5 Waren	99
6.5.1 Oberflächenverfeinerungen	100

6.5.2 Oberflächenfarben	102
6.5.3 Glitzernde Oberflächen	102
6.5.4 Warengruppen	102
6.5.5 Matrix und Magerungszusätze	108
6.5.6 Waren der drei Siedlungsphasen	109
6.6 Chronologie und relative Datierung	111
6.6.1 Typochronologische Unterschiede zwischen den drei Siedlungsphasen	111
6.6.2 Keramik im Westschweizer Mittelland vor 3900 v. Chr.	114
6.6.3 Keramik im Westschweizer Mittelland zwischen 3900 und 3700 v. Chr.	116
6.6.4 Die keramische Datierung der drei Siedlungsphasen: Fazit	117
6.7 Stilistische Verflechtungen in der Zeit zwischen 4000 und 3800 v. Chr.	121
6.7.1 Mittleres Rhonetal: «Saint-Uze» und «Néolithique Moyen Bourguignon»	121
6.7.2 Burgund: «Chasséen» und «Néolithique Moyen Bourguignon»	124
6.7.3 Jura: «Néolithique Moyen Bourguignon»	126
6.7.4 Zürichsee und Zentralschweiz: «Egolzwil» und «Cortaillod»	126
6.7.5 Wallis: «Néolithique Moyen I», «Cortaillod Petit-Chasseur und Saint-Léonard»	131
6.7.6 Stilistische Verflechtungen in der Keramik: Fazit	133
6.8 Die Keramik der Fundstelle Lobsigensee: Fazit	136
7 Knochen- und Geweihartefakte (Caroline Heitz)	137
7.1 Zielsetzungen	137
7.2 Fundmenge und Erhaltungszustand des Materials	137
7.3 Knochenartefakte	141
7.3.1 Rohmaterialauswahl	141
7.3.2 Typengruppen und Typenspektrum	146
7.3.3 Spitzen	146
7.3.4 Beile/Meissel	149
7.3.5 Übrige Artefakte: Messer und Schmuck	154
7.3.6 Fragmente mit Arbeitsspuren und Werkabfälle	154
7.4 Geweihartefakte	155
7.4.1 Rohmaterialauswahl	155
7.4.2 Geräte und Werkzeuge, Geweihfassungen	157
7.4.3 Abfallstücke, Halbfabrikate, Rohmaterial- stücke	158
7.5 Die Knochen- und Geweihartefakte der drei Siedlungsphasen: Fazit	159
8 Silex- und Kristallartefakte (Caroline Heitz)	162
8.1 Zielsetzungen	162
8.2 Fundmenge und Erhaltungszustand	162
8.3 Typologische Gliederung	162
8.3.1 Primärproduktion	164
8.3.2 Sekundärproduktion: modifizierte Werkzeuge	166
8.4 Rohmaterialien (Jehanne Affolter, Caroline Heitz) ...	170
8.4.1 Rohmaterialien und Herkunftsgebiete	170
8.4.2 Rohmaterialien und Herstellung von Artefakten	175
8.5 Die Silex- und Bergkristallartefakte der drei Siedlungsphasen: Fazit	176
9 Felsgesteinartefakte (Caroline Heitz)	178
9.1 Zielsetzungen	178
9.2 Geräte- und Werkzeugtypen	178
9.2.1 Schleif-, Klop- und Poliersteine	178
9.2.2 Beil- und Meisselklingen	179
9.2.3 Geschliffene Pfeilspitzen	183
9.3 Rohmaterialien	183
9.3.1 Mineralogisch-petrografische Bestimmungen, Infrarotspektroskopie	187
9.3.2 Diskussion über die Herkunft von zoisit-, jadeit- und nephrithaltigen Gesteinen	192
9.4 Die Felsgesteinartefakte der drei Siedlungsphasen: Fazit	198
10 Materielle Verflechtungen und Beziehungsnetze (Caroline Heitz)	200
10.1 Materielle Verflechtungen und Beziehungs- geflechte in der Siedlungsphase IV	200
10.2 Veränderungen der Beziehungsgeflechte in den Siedlungsphasen III und II/I	204

11 Grosstierknochen

(Francesca Ginella, Jörg Schibler)	208
11.1 Einleitung	208
11.1.1 Materialbasis	208
11.1.2 Methode	210
11.2 Ergebnisse	212
11.2.1 Bestimmbarkeit	212
11.2.2 Durchschnittsgewichte	213
11.2.3 Erhaltungsqualität der Knochen	214
11.2.4 Verdauungs-, Brand- und Zerlegungs- oder Schlagspuren	217
11.2.5 Die Grosstierknochen aus dem mesolithischen Horizont	219
11.2.6 Die Grosstierknochen aus den neolithischen Phasen	223
11.3 Erkenntnisse zu den datierten jung- neolithischen Grosstierknochen	254

12 Kleintierreste (Heide Hüster Plogmann) 257

12.1 Einleitung	257
12.2 Material und Methode	257
12.3 Ergebnisse	259
12.3.1 Die Schlammproben der Siedlungsphase IV	259
12.3.2 Handaufgelesene Kleintierreste	265
12.4 Diskussion	269

13 Botanische Makroreste

(Christoph Brombacher)	272
13.1 Einleitung und Methoden	272
13.2 Ergebnisse	273
13.2.1 Zur Erhaltungssituation der unverkohlten/ subfossilen Pflanzenreste	273
13.2.2 Das Spektrum der verkohlten Samen/ Früchte: Hinweise zur Wirtschaft	281
13.2.3 Vergleiche des Kulturpflanzenspektrums mit anderen neolithischen Siedlungen des westlichen Schweizer Mittellandes	284
13.2.4 Hinweise zur natürlichen Vegetation	285
13.3 Die botanischen Makroreste der drei Siedlungsphasen: Fazit	285

14 Geoarchäologische Untersuchungen

(Philippe Rentzel)	287
14.1 Zielsetzungen	287
14.2 Material und Methoden	287
14.3 Feldsituation und archäologische Fragestellungen	289
14.4 Ergebnisse	290
14.4.1 Der moderne Humushorizont	290
14.4.2 Schichtverhältnisse im Nordprofil 205	291
14.4.3 Schichtverhältnisse im Westprofil 500	294
14.4.4 Schichtverhältnisse im Nordprofil 210	295
14.5 Diskussion	298
14.6 Bilanz	301
14.7 Mikromorphologische Schichtbeschriebe	303

**15 Monitoring des Abbaus und der hydro-
logischen Verhältnisse des dränierten Nieder-
moors** (Luzius Matile, Roland Haab, Rolf Krebs) 307

15.1 Einleitung	307
15.2 Material und Methoden	307
15.2.1 Untersuchungsgebiet	307
15.2.2 Probenahmen, Sondierungen und Analysen	308
15.3 Ergebnisse	309
15.3.1 Hydrologische Verhältnisse	309
15.3.2 Bodenprofil	311
15.3.3 Eindringwiderstand	311
15.3.4 Korrelation des Eindringwiderstandes mit anderen Bodenparametern	312
15.3.5 Abbaurate von Baumwoll- und Holzproben	312
15.4 Diskussion	312
15.5 Schlussfolgerungen	315

**16 Synthese zur Siedlungsgeschichte, Umwelt
und Wirtschaft, Mobilität und Beziehungen**

(Caroline Heitz, Francesca Ginella, Heide Hüster Plogmann, Christoph Brombacher, Philippe Rentzel, Jörg Schibler, Albert Hafner)	317
16.1 Einleitung	317
16.2 Die Verlandung des Sees im Mesolithikum	317
16.2.1 Ein frühmesolithischer Jagd- oder Opferplatz? (etwa 8310–8240 v. Chr.)	318
16.2.2 Eine Lücke in der Schichtabfolge?	318

16.3 Siedlungsphase IV (3900–3850 v. Chr.) – Siedlungsgründung, Beziehungen zum Alpenraum.....	319
16.3.1 Unterphase IV C – Installation und Pionierphase der Siedlung.....	319
16.3.2 Unterphase IV B	324
16.3.3 Unterphase IV A	324
16.4 Siedlungsphase III (3850–3800 v. Chr.) – die erste Wiederbesiedlung.....	326
16.4.1 Unterphase III C	326
16.4.2 Unterphase III B	327
16.4.3 Unterphase III A	327
16.5 Siedlungsphase II/I (vor 3700 v. Chr.) – die zweite Wiederbesiedlung.....	329
16.6 Einblicke in die Siedlungsgeschichte von Seedorf, Lobsigensee: Fazit	329

17 Erhaltungszustand und Gefährdung der Siedlungsreste: Schlussfolgerungen

(Caroline Heitz, Heide Hüster Plogmann, Christoph Brombacher, Philippe Rentzel, Luzius Matile, Roland Haab, Rolf Krebs, Albert Hafner).....	332
---	-----

Zusammenfassung / Résumé / Summary	334
Abkürzungsverzeichnis	355
Literatur	356
Fundkatalog	367
Abbildungsnachweis	390
Adressen der Autorinnen und Autoren	392

Einleitung

CAROLINE HEITZ, ALBERT HAFNER

Seedorf, Lobsigensee ist eine der wenigen jung-neolithischen Moorsiedlungen im Drei-Seen-Land. Während am Bieler-, Neuenburger- und Murtensee zahlreiche neolithische Seeufersiedlungen belegt und diese Siedlungsräume somit gut bekannt sind, bietet die Fundstelle am Lobsigensee Einblicke in die damalige Lebenswelt im Hinterland, abseits der grossen Seen.¹ Bereits im frühen 20. Jahrhundert wiesen Oberflächenfunde von Sammlern auf eine neolithische Fundstelle am nordwestlichen Ufer des Lobsigesees hin. Durch die Meliorationsmassnahmen im Moor, die künstliche Absenkung des Seespiegels und die anschliessende landwirtschaftliche Nutzung der nährstoffreichen Böden rund um den See kamen immer wieder Funde zum Vorschein. Bei kontinuierlichen Feldbegehungen brachte die lokale Bevölkerung eine umfassende archäologische Sammlung zutage, die teilweise in Seedorf ausgestellt ist.² Wie man heute weiss, gehören die neolithischen Funde allesamt ins späte Jungneolithikum («Cortaillo classique»), etwa in die Zeit zwischen 3950 und 3700 v. Chr.

(vgl. Kap. 5). Am Lobsigensee befindet sich somit eine der ältesten bekannten Feuchtbodensiedlungen im Kanton Bern.

Die zunehmende Abtrocknung der Böden führte zu einer Bedrohung der Siedlungsreste, besonders der organischen Funde und Schichtbestandteile. Zur Abklärung des Erhaltungszustandes sowie der Gefährdung der Siedlungsreste leitete der Archäologische Dienst des Kantons Bern 2005 ein archäologisches *Site-Monitoring*-Projekt ein. In diesem Zusammenhang wurden archäologische Sondierbohrungen auf der nordwestlichen Uferterrasse durchgeführt. 2007 folgte eine flächige Sondiergrabung (Abb. 1), bei der die erhaltenen Siedlungsstrukturen dokumentiert sowie die vorhandenen Funde aus Keramik, Felsgestein, Silex, Bergkristall, Knochen und Geweih geborgen werden konnten. Die einzelnen Kulturschichten

¹ Hafner/Marti 2008a.

² Waber 2020.

Abb. 1: Seedorf, Lobsigensee. Grabungszelt der Kampagne von 2007. Blick nach Süden.



wurden während der Sondiergrabung systematisch für archäobotanische und mikromorphologische Untersuchungen beprobt, um Erkenntnisse zum Erhaltungszustand der Fundstelle zu gewinnen. Ergänzend wurden geologische und hydrologische Untersuchungen eingeleitet, die zur Messung der Grundwasserspiegelschwankungen, der Abklärung der Schichtabtrocknung, der Schichterhaltung und der damit verbundenen Moorsackung dienen.³

Aufgrund der archäologisch interessanten Situation der Fundstelle am Lobsigensee wurde diese 2011 zusammen mit fünf anderen Fundstellen im Kanton Bern in das Inventar des Unesco-Welterbes aufgenommen (Abb. 2). Dem seriellen Unesco-Welterbe *Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen* gehören 111 der fast 1000 bekannten Pfahlbaufundstellen aus der Schweiz, aus Deutschland, Frankreich, Österreich, Slowenien und Italien an, die aufgrund der einzigartigen Erhaltungsbedingungen ein aussergewöhnlich hohes Potenzial zur Erforschung der Urgeschichte Europas bieten.⁴ Allerdings zeigten schon die ersten Erkenntnisse des *Site-Monitoring*-Projektes am Lobsigensee, dass nur eine erneute Anhebung des Seespiegels das Vorschreiten der Degradationsprozesse verhindern würde.⁵ Darüber informiert auch die «Unesco-Palafittes»-Hörstation «Palafittes Guides» bei der Informationsstele (Abb. 3). Im Audiodokument wird die Funktion der vor Ort installierten Piezometer erklärt, welche die Feuchtigkeit im Boden messen:

«Sollte der Boden zu stark austrocknen, müssten Massnahmen ergriffen werden, um den Seespiegel wieder etwas anzuheben. Ein kleiner Damm im Kanal würde dazu genügen. Aus wissenschaftlicher Sicht wäre dies sicher eine sinnvolle Massnahme.»⁶

Heute, rund zehn Jahre später, hat sich die Erhaltungssituation am Lobsigensee überraschend verbessert. Allerdings aufgrund unerwarteter Ereignisse: Seit einigen Jahren haben sich mehrere Biber (*Castor fiber*) am Lobsigensee eingerichtet. Sie haben im Abflusskanal des Sees, dem Seebach, einen Biberdamm errichtet, was zu einem Seespiegelanstieg geführt hat (Abb. 4). Die Entwässerungsfunktion der Drägen wurde dadurch eingeschränkt. Der Spazierweg, der am äusseren Rand des Ufergürtels rund um den See führte, sowie die angrenzenden Landwirtschaftsflächen und die darunterliegenden archäologischen Schichten sind heute überflutet (Abb. 5).⁷ Da der Biber in der Schweiz

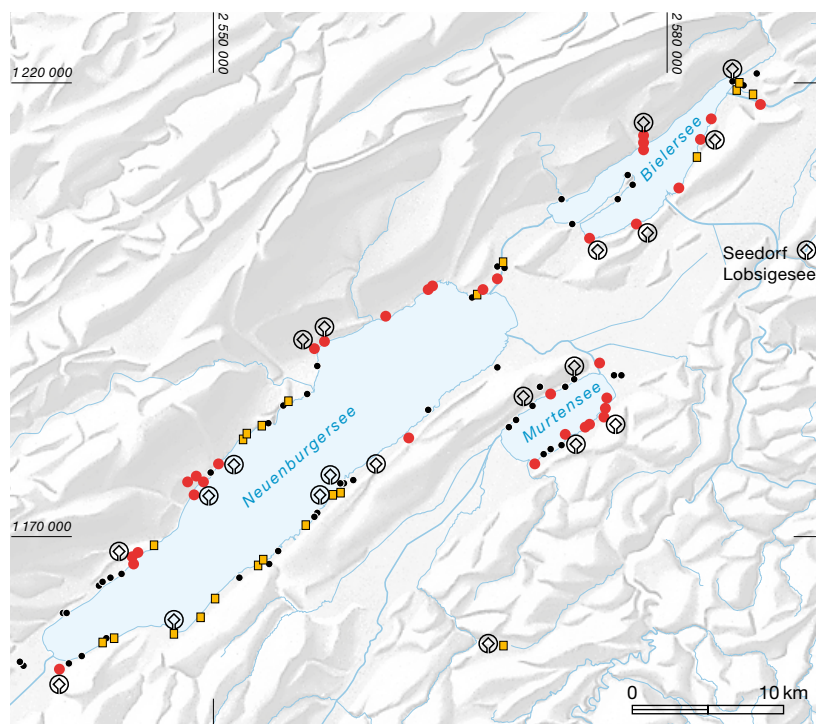


Abb. 2: Seedorf, Lobsigensee. Lage der Fundstelle sowie derzeit bekannte neolithische Feuchtbodensiedlungen im Drei-Seen-Land. M. 1:500 000.

- ⊗ Unesco-Fundstellen
- Schlagphasen zwischen 3950 und 3500 v. Chr.
- spätes Jungneolithikum
- Neolithikum



Abb. 3: Seedorf, Lobsigensee. Unesco-Welterbe-Informationsstele.

3 Hafner/Marti 2008a, 69–71.

4 Hafner 2009b, 8–9; Hafner 2013; International & Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes 2020a.

5 Hafner/Marti 2008a; Hafner 2013.

6 Vgl. International & Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes 2020b.

7 Vgl. TeleBärn 2019.



Abb. 4: Seedorf, Lobsigensee. Biberdamm im Seebach. Blick nach Süden.

zu den vom Aussterben bedrohten Tierarten gehört, sind auch die Biberburgen und Dammkonstruktionen geschützt, selbst wenn diese die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen stark einschränken bis verunmöglichen. Aktuell wird über Renaturierungsmaßnahmen am Lobsigensee diskutiert, was nicht nur dem Naturschutzgebiet im See- und Uferbereich, sondern auch der archäologischen Fundstelle zugute kommen könnte, da sich diese fortan im wieder überfluteten Uferbereich ausserhalb des aktuellen Schilfgürtels befinden wird (Abb. 6).

Neben seiner schützenswerten Archäologie und Ökologie bergen der Lobsigensee und das umliegende Moor auch ein bedeutendes Umweltarchiv. Bereits in den 1980er-Jahren wur-

Abb. 5: Seedorf, Lobsigensee. Aufgrund der Biberdämme überflutete landwirtschaftliche Flächen nördlich des Lobsigesees. Blick nach Osten.



den hier im Rahmen des Unesco-Projekts *International Geological Correlation Program* (IGCP, Projekt 158b)⁸ palynologische Bohrungen vorgenommen (vgl. Kap. 3). Anhand dieser können die naturräumlichen Veränderungen in unmittelbarer Nähe des Sees seit der Nacheiszeit (Spätglazial) ab etwa 13 000 v. Chr. nachvollzogen werden. Der Lobsigensee ist somit einerseits ein schützenswertes kulturelles Welterbe und andererseits ein einzigartiges Umweltarchiv.

Die vorliegende Publikation gibt nun erstmals einen umfassenden Überblick über die archäologischen, archäobiologischen, paläoökologischen und hydrologischen Erkenntnisse zur neolithischen Fundstelle am Lobsigensee und stellt Bezüge zwischen diesen her. Die wissenschaftlichen Untersuchungen gehen dabei zwei unterschiedlichen Hauptzielen nach:

Das erste Anliegen besteht darin, die Befunde und das Fundmaterial⁹ sowie die archäobiologischen Reste der Untersuchungen von 2005 und 2007 interdisziplinär hinsichtlich der neolithischen Siedlungsgeschichte am Lobsigensee auszuwerten und vorzulegen. Die archäologischen Befundanalysen und die geoarchäologischen Untersuchungen erlauben es, dabei Erkenntnisse zur Siedlungsgründung und zur Abfolge unterschiedlicher Siedlungsphasen, zu den Baustrukturen sowie zur Auflistung der Siedlung zu gewinnen. Da der Zustand der hölzernen Bauelemente im ausgegrabenen Siedlungsbereich keine dendrochronologischen Untersuchungen erlaubt, werden die Siedlungsphasen aufgrund des Fundmaterials typologisch sowie mittels Radiokarbondatierungen zeitlich eingeordnet. Das archäologische und archäobiologische Fundmaterial ermöglicht es ausserdem, Veränderungen der Lebensweise der Siedlungsgemeinschaft am Lobsigensee sowie deren jeweilige Einbindung in unterschiedliche regionale und überregionale Beziehungsgeflechte nachzuzeichnen.

⁸ *International Geoscience Programme* (IGCP), früher *International Geological Correlation Program*. Dabei handelt es sich um ein Gemeinschaftsprogramm der Unesco, welches vergleichende Untersuchungen im Bereich der Geo- und Umweltwissenschaften durchführt, vgl. Ammann 1989, 1.

⁹ Diese wurden im Rahmen einer 2010 an der Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Basel im Fach Ur- und Frühgeschichte eingereichten Lizentiatsarbeit ausgewertet, vgl. Heitz 2010. Einen herzlichen Dank an Brigitte Röder, Jörg Schibler und Albert Hafner, welche die Lizentiatsarbeit betreuten, sowie an Simone Häberle, Sarah Lo Russo und Annekathi Heitz für ihre Unterstützung bei der Umarbeitung der Lizentiatsarbeit zur vorliegenden Publikation.

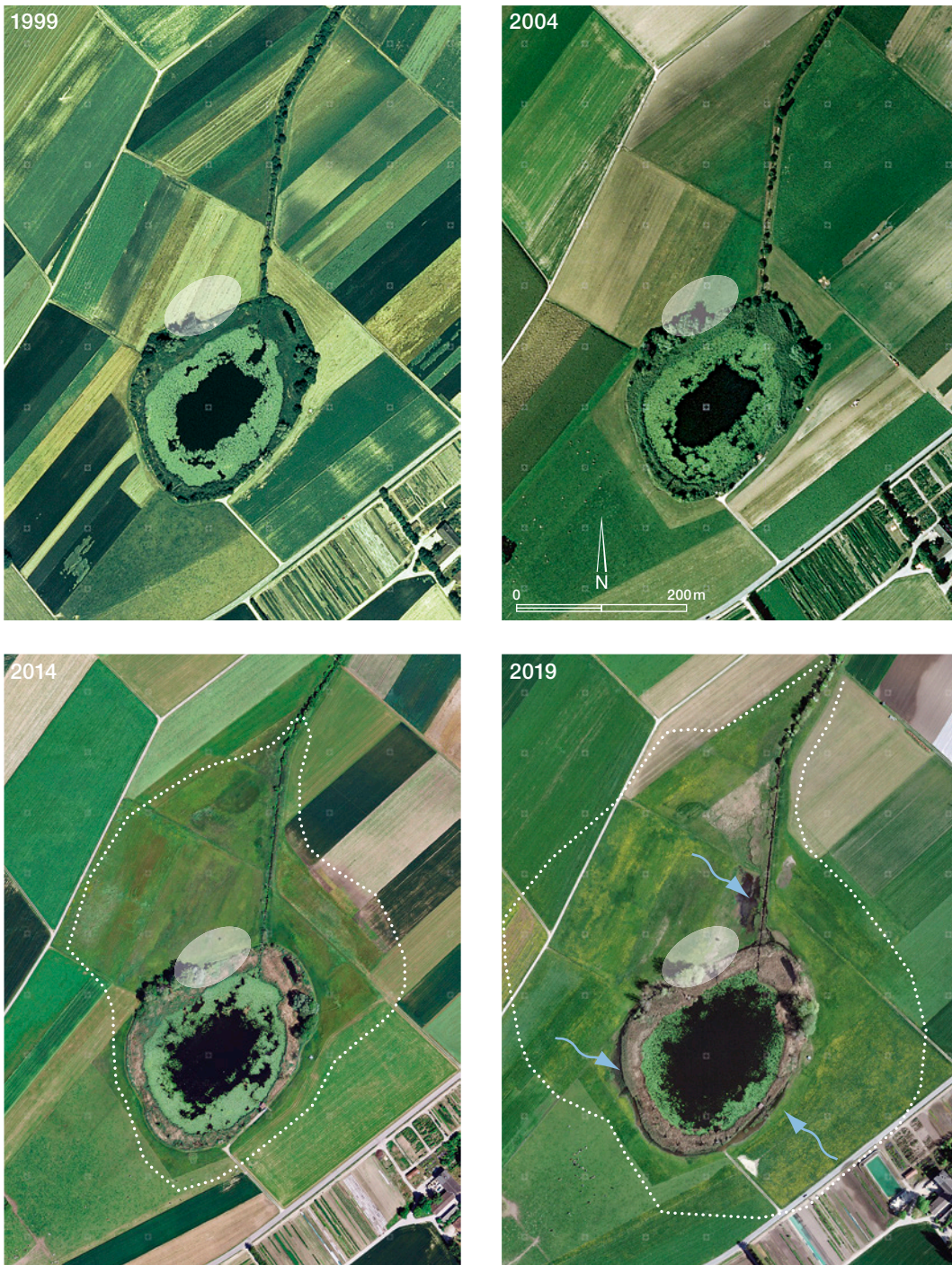


Abb. 6: Seedorf, Lobsigsee. Orthofotos von 1999, 2004, 2014 und 2019. Zunehmende Vernässung des Umlandes aufgrund der Biberstaudämme. Weiss: Ausdehnung der Kulturschicht; Strichlinie: vernässte Zone; Pfeile: neu überflutete Bereiche.

Der zweite Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung der Erhaltungszustände der 2005 und 2007 untersuchten Schichten sowie von deren Durchnässung. In einem Pionierprojekt wurden zudem neben hydrologischen und geoarchäologischen Untersuchungen erstmals archäobiologische Indikatoren hinzugezogen, um Aussagen über die Schichterhaltung und die in den Schichten eingelagerten organischen und anorganischen Reste zu machen. So gehen die Auswertungen der Geo-, Erd- und Schlammproben detailliert auf die verschiedenen Erhaltungs-

zustände der organischen und anorganischen Materialien innerhalb der Kulturschichten ein. Damit werden gleichsam die archäologische Bedeutung der Fundstelle sowie deren Gefährdung thematisiert.